

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-205830

(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.Cl.

F24F 5/00

(21)Application number : 09-009793

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 22.01.1997

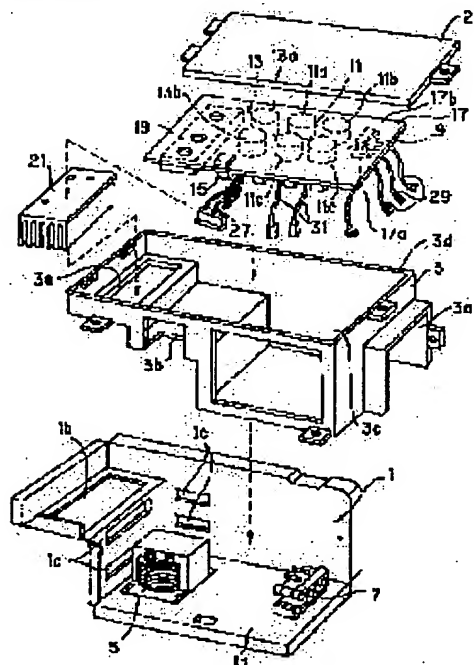
(72)Inventor :
 MORI MASATO
 KAWASAKI ISAO
 ISHIGAMI TAKAHIRO
 TANIFUJI HITOSHI
 YOSHIKAWA YOSHIHIKO
 IWASAKI YOSHIHIRO
 SUZUKI HIROAKI
 TANIGAWA MAKOTO

(54) INVERTER CONTROL CIRCUIT APPARATUS FOR AIR CONDITIONING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lower the material cost and assembling cost by facilitating the assembling of electric parts composing an inverter control circuit while reducing the number of connection wires.

SOLUTION: In an inverter control circuit apparatus mounted on an outdoor unit of air conditioning equipment, a power transistor module 19, a noise filter circuit 9, a diode stack 15 and capacitors 11 and 13 composing an inverter control circuit are made up of electric parts mountable on a substrate. The electric parts are mounted on one sheet of substrate 17 and an electric panel 1 is so mounted through a substrate holder 3 that the surface where the parts are mounted of the substrate 17 is positioned in a cooling air passage 3c.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-205830

(43)公開日 平成10年(1998)8月4日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

F 2 4 F 5/00

F 2 4 F 5/00

S

P

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全9頁)

(21)出願番号

特願平9-9793

(22)出願日

平成9年(1997)1月22日

(71)出願人

000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者

森 真人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者

川崎 功

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者

石上 貴裕

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(74)代理人

弁理士 酒井 宏明

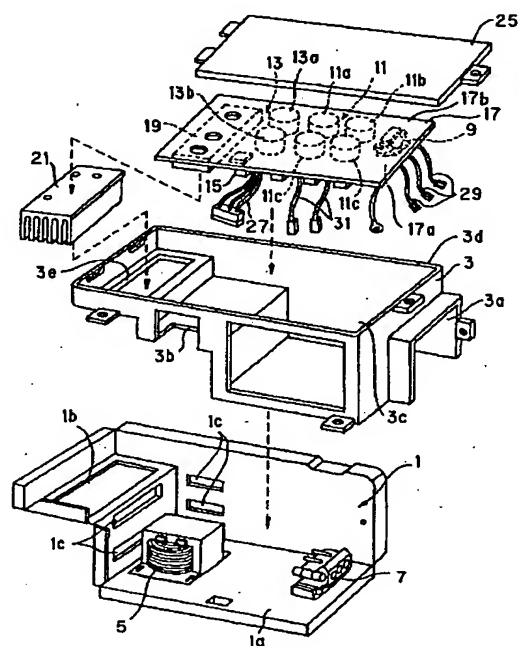
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和機用インバータ制御回路装置

(57)【要約】

【課題】 インバータ制御回路を構成する電気部品の組付けを容易にすると共に接続電線数を減らすことにより材料費、組立費を低減すること。

【解決手段】 空気調和機の室外機に装備されるインバータ制御回路装置において、インバータ制御回路を構成するパワートランジスタモジュール19、ノイズフィルタ回路9、ダイオードスタック15、コンデンサ11、13を基板実装可能な電気部品で構成し、これら電気部品を一枚の基板17上に実装し、基板17の部品実装面が冷却空気流路3c中に位置するよう基板ホルダ3を介して電気品パネル1に取り付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 空気調和機の室外機に装備され、圧縮機モータの駆動を制御するインバータ制御回路装置において、

インバータ制御回路を構成するパワーモジュール、ノイズフィルタコア、ダイオードスタック、コンデンサが基板実装可能な電気部品で構成され、これら電気部品が一枚の基板上に実装され、前記基板の部品実装面が冷却空気流路中に位置するよう電気品パネルに取り付けられていることを特徴とする空気調和機用インバータ制御回路装置。

【請求項 2】 前記パワーモジュールは前記基板上の部品実装面に他の電気部品と共に一括半田付けされていることを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機用インバータ制御回路装置。

【請求項 3】 前記コンデンサは複数個のコンデンサの組み合わせにより所要の容量を確保していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機用インバータ制御回路装置。

【請求項 4】 前記基板は部品実装面を下向きにして前記冷却空気流路を画定するダクト構造の基板ホルダを介して電気品パネルに取り付けられていることを特徴する請求項 1～3 のいずれか一つに記載の空気調和機用インバータ制御回路装置。

【請求項 5】 前記基板の前記部品実装面とは反対の半田面が密閉構造のカバー部材により覆われていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載の空気調和機用インバータ制御回路装置。

【請求項 6】 前記電気品パネルに取り付けられているリアクタと前記基板とを電気的に接続する 2 本のリード線長がほぼ等しいことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一つに記載の空気調和機用インバータ制御回路装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、空気調和機用インバータ制御回路装置に関し、特に、空気調和機の室外機に、圧縮機モータの駆動を制御するために設けられるインバータ制御回路装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 空気調和機の室外機には、商用交流電源をコンバータ部で一旦直流に整流し、再度インバータ部で可変電圧、可変電流の交流に変換して誘導電動機や直流ブラシレスモータなどによる圧縮機モータの駆動を制御するインバータ制御回路装置が設けられる。

【0003】 図 4、図 5 は空気調和機の室外機に装備される圧縮機モータのインバータ制御回路装置の従来例を示している。インバータ制御回路装置は、底板部 100a と、底板部 100a の一つの側辺に沿って立てられた制御基板取付垂直板部 100b と、底板部 100a の一

つの端辺に沿って立てられた端部垂直板部 100c とにより構成された電気品パネル（電気品ケース）100を有している。

【0004】 電気品パネル 100 には、部品実装面に抵抗、コンデンサなどの通常電子部品が実装され、部品実装面と反対側の（通常）半田面にパワートランジスタモジュール（パワーモジュール）が実装された制御基板 102 と、リアクタ 104 と、端子台ホルダ 106 とが直接的に取り付けられる。

【0005】 制御基板 102 の半田面に実装されたパワートランジスタモジュール（パワーモジュール）の放熱フィン取り付け面には放熱フィン部材 108 が取り付けられており、したがって、制御基板 102 は、パワートランジスタモジュール、放熱フィン部材 108 を介して電気品パネル 100 に係止されている。また、制御基板 102 は、放熱フィン部材 108 が制御基板取付垂直板部 100b に形成された切欠開口 110 に係合することにより一端側を電気品パネル 100 に係止され、他端が制御基板取付垂直板部 100b に取り付けられた基板ホルダ 112 の係合爪 114 と係合することにより他端側を電気品パネル 100 に係止される。また、放熱フィン部材 108 にはダイオードスタック 116 が取り付けられる。

【0006】 リアクタ 104 と端子台ホルダ 106 は電気品パネル 100 の底板部 100a にねじ等の図示されていない適当な締結具によって固定されている。端子台ホルダ 106 には、内外接続線端子台 118 と、ノイズフィルタ基板 120 と、電解コンデンサによる倍電圧コンデンサ 122 および平滑コンデンサ 124 が取り付けられている。

【0007】 電気品パネル 100 の端部垂直板部 100c には冷却用通気孔 126 が開口している。

【0008】 上述のように電気品パネル 100 に組み付けられるインバータ制御回路用の各種の電気部品は、動作時に発熱を伴うため、空冷することが行われる。この電気部品の冷却のために、図 5 にて矢印線により示されているように、電気品パネル 100 の図にて右側にある室外機サービス用点検口（図示省略）から吸入した外気を冷却用通気孔 126 から図示されていない室外機の室外ファンによる吸引作用によって吸引排出することが行われる。

【0009】 これにより、電気品パネル 100 に組み付けられている電気部品が空気流中に直接曝され、電気部品の冷却が行われる。

【0010】 図 6 は上述した従来のインバータ制御回路装置の電気配線図である。制御基板 102 はコネクタ 130 によって圧縮機モータ 132 と接続され、ノイズフィルタ基板 120 はコネクタ 134、136 によってファンモータ 138、四方弁コイル 140 に接続される。

【0011】 また、電気品パネル 100 内においても、

制御基板102、リアクタ104、ダイオードスタック116、内外接続線端子台118、ノイズフィルタ基板120、倍電圧コンデンサ122、平滑コンデンサ124は、コネクタ142、144、146、接続端子148、150、152、154、156、158、160、162等により相互に接続されている。

【0012】なお、図示されていない室内機から内外接続端子台118に入り、ノイズフィルタ基板120、リアクタ104、ダイオードスタック116、倍電圧コンデンサ122、平滑コンデンサ124を経て制御基板102のパワートランジスタモジュールに至る経路は、圧縮機モータ132を駆動する大電流を流すため太い電線を使用し、端内外接続端子台118と制御基板102、ノイズフィルタ基板120と制御基板102との接続は、信号線であるため細い電線を用いている。

【0013】また、空気調和機の室外機（室外ユニット）のインバータ制御回路装置の各種構成部品（電気部品）を多層構造の基板に実装することが特開平06-123449号公報に開示されている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】図4～図6に示されているような、従来のインバータ制御回路装置では、上述のようにインバータ制御回路を構成する個々の電気部品（制御基板102、リアクタ104、ダイオードスタック116、内外接続線端子台118、ノイズフィルタ基板120、倍電圧コンデンサ122、平滑コンデンサ124）が分散して配置されているため、これら各電気部品を一つ一つねじ等によって組み付けていかねばならず、しかもこれらをそれぞれ電氣的に接続するために、多くの電線（リード線）および接続作業が必要で、組立ての作業が多くなり、組立費、材料費が高くなると云う問題点が生じる。

【0015】また、上述の従来のインバータ制御回路装置では、電気部品および制御基板を冷却するための空気は、室外機が設置される屋外の空気であり、屋外空気が電気品パネル内の電気部品周辺や制御基板の半田面をも通過するため、塵埃量が多い、湿度が高い、塩分を含む、酸化物を含むなど、空気の質がよくない場合には、縦方向に取り付けられている制御基板上の部品や電気部品の上面に塵埃が付着・堆積したり、湿度・酸化物の多い空気に触れて端子部や制御基板の半田付け部が酸化したりし、このために故障や接続不良を起こす虞れがある。

【0016】また、上述の従来のインバータ制御回路装置では、図には示していないが、これらの電気部品を接続するためのリード線が冷却空気の流路中に配置されるため、空気流の妨げとなり、冷却性能が低下する。このため、動作信頼性が低下したり、回路部品の性能を十分に引き出せず、空気調和機としての性能が低下する虞がある。

【0017】特開平06-123449号公報に示されている空気調和機用インバータ制御回路装置では、図4～図6に示されている空気調和機用インバータ制御回路装置に比してリード線数を削減できるが、電気部品を空気流中に直接曝して電気部品の冷却を行うことについて考慮されておらず、多層基板構造で、基板間空隙が小さいと、基板上の電気部品を空気流によって効果的に直接冷却することが難しい。

【0018】この発明は、上述のような問題点を解消するためになされたもので、インバータ制御回路を構成する電気部品の組付けを容易にすると共に接続電線数を減らすことにより材料費、組立費を低減することができ、しかも接続配線が空気流の妨げとなって冷却性能を低下させることが少なく、また端子部や制御基板の半田付け部の腐食・酸化に対する健全性を長期間に亘って保証することができる空気調和機用インバータ制御回路装置を得ることを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置は、空気調和機の室外機に装備され、圧縮機モータの駆動を制御するインバータ制御回路装置において、インバータ制御回路を構成するパワーモジュール、ノイズフィルタコア、ダイオードスタック、コンデンサが基板実装可能な電気部品で構成され、これら電気部品が一枚の基板上に実装され、前記基板の部品実装面が冷却空気流路中に位置するよう電気品パネルに取り付けられているものである。

【0020】この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、インバータ制御回路を構成するパワーモジュール、ノイズフィルタコア、ダイオードスタック、コンデンサなどの電気部品が一枚の基板上に実装されているから、電気品パネルに直接取り付けねばならない部品点数が削減され、基板の部品実装面が冷却空気流路中に位置することにより、基板上の電気部品が空気流によって直接冷却される。

【0021】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置は、上述の発明による空気調和機用インバータ制御回路装置において、前記パワーモジュールは前記基板上の板の部品実装面に他の電気部品と共に一括半田付けされているものである。

【0022】この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、パワーモジュールは基板上の部品実装面に他の電気部品と共に一括半田付けされ、基板の半田付け工数を増やすことがない。

【0023】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置は、上述の発明による空気調和機用インバータ制御回路装置において、前記コンデンサは複数個のコンデンサの組み合わせにより所要の容量を確保しているものである。

【0024】この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、コンデンサが複数のコンデンサの組み合わせにより所要の容量を確保するから、各コンデンサの大きさが基板実装に適した小さなものになる。

【0025】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置は、上述の発明による空気調和機用インバータ制御回路装置において、前記基板は部品実装面を下向きにして前記冷却空気流路を画定するダクト構造の基板ホルダを介して電気品パネルに取り付けられているものである。

【0026】この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、基板が部品実装面を下向きにして配置されているから、部品実装面の電気部品に塵埃が堆積することがなく、この電気部品が基板ホルダにより画定されている冷却空気流路を流れる空気流中に曝される。

【0027】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置は、上述の発明による空気調和機用インバータ制御回路装置において、前記基板の前記部品実装面とは反対の半田面が密閉構造のカバー部材により覆われているものである。

【0028】この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、基板の半田面がカバー部材により覆われ、半田面が外気中に曝されることがなく、外気より保護される。

【0029】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置は、上述の発明による空気調和機用インバータ制御回路装置において、前記電気品パネルに取り付けられているリアクタと前記基板とを電気的に接続する2本のリード線長がほぼ等しいものである。

【0030】この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、リアクタ接続用の2本のリード線を共通化でき、基板への部品実装時に接続すべきリード線を区別する必要がなくなる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下に添付の図を参照してこの発明に係る空気調和機用インバータ制御回路装置の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に説明するこの発明の実施の形態において上述の従来例と同一構成の部分は、上述の従来例に付した符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

【0032】図1、図2はこの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置の一つの実施の形態を示している。このインバータ制御回路装置は、電気品パネル1と、基板ホルダ3とを有している。

【0033】リアクタ5は従来と同様に電気品パネル1の底板部1aに直接取り付けられ、内外接続線端子台7も底板部1aに直接取り付けられている。

【0034】ノイズフィルタ回路9、倍電圧コンデンサ11、平滑コンデンサ13、ダイオードスタック15はすべて一枚の基板17に実装できる形態の部品を使用さ

れ、これらはパワートランジスタモジュール19等を含む制御回路部品と共に基板17の一方の面（部品実装面17a）に実装されている。

【0035】倍電圧コンデンサ11、平滑コンデンサ13は、それぞれ複数の電解コンデンサ11a～11d、13a、13bの組み合わせにより構成されて所要の容量を確保している。これにより、各電解コンデンサ11a、11b、13a～13dの大きさが基板実装に適した小さなものになる。

【0036】基板17上のダイオードスタック15およびパワートランジスタモジュール19は、接続リード線も含めて基板17上の他の電気部品と共に一括半田付けによって構造的に、電気的に接続されている。パワートランジスタモジュール19には放熱フィン部材21が取り付けられている。

【0037】基板ホルダ3は、吸気口3aと連通開口3bとを有するダクト構造をなし、内側に冷却空気流路3cを画定している。基板ホルダ3は、電気品パネル1上に重ね合わせ式に装着されるものであり、電気品パネル1の底板部1aに装着されているリアクタ5、内外接続線端子台7と干渉せずにこれらを冷却空気流路3c内に収容する形状をなし、上部開口部3dに基板17を水平に取り付けられる。

【0038】この基板17の取り付けは、図示されているように、部品実装面17aを下向きにして行われ、部品実装面17aに実装されている上述の電気部品（パワートランジスタモジュール19以外の電気部品）は冷却空気流路3c内に位置する。冷却空気流路3cは連通開口3bによってリアクタ5の配置部にまで拡張されている。

【0039】なお、基板ホルダ3、電気品パネル1には、下向き装着の基板17上のパワートランジスタモジュール冷却用の放熱フィン部材21を外部に露呈させるための開口3e、1bが形成され、また電気品パネル1にはリアクタ5の配置部に連通する排気孔1cが形成されている。

【0040】基板ホルダ3の上部開口部3dにはこの開口を気密に閉じるようにプレート状の電気絶縁性材料によるカバー部材25がねじ止め装着される。これにより基板17の部品実装面17aとは反対の半田面17bが密閉される。基板17の半田面17bとカバー部材25との間には絶縁のための空隙が設けられるが、カバー部材25は半田面17bを密閉構造で覆うから、その空隙では空気の流動はない。

【0041】基板17には、パワートランジスタ出力用のコネクタ付きリード線27と、端子台接続用のコネクタ付きリード線29と、リアクタ接続用のコネクタ付きリード線31とが半田付けされ、コネクタ端子により基板17上の回路と電気的に接続された態様で取り付けられている。リアクタ接続用のコネクタ付きリード線31

は2本あり、この2本のコネクタ付きリード線31のリード線長はほぼ等しい。

【0042】基板17のリアクタ5に対する接続には方向性がなく、2本のコネクタ付きリード線31のうちのどちらのリード線をどちらの端子に接続してもよいから、2本のコネクタ付きリード線31のリード線長がほぼ等しくて区別が付かなくてもよく、どちらのリード線をどちらの端子に接続しても誤りとはならない。

【0043】図3は上述の構成によるインバータ制御回路装置の電気配線図である。この制御基板17上に実装配置されたノイズフィルタ回路9、倍電圧コンデンサ11、平滑コンデンサ13、ダイオードスタック15の電気接続は、基板17の導体パターンによりリード線を要することなく行われている。ただし、導体パターンに大電流を流すため、導体パターンは、厚みを増したものを

用い、幅も必要に応じて広く形成している。前掲した部品の残りは端子台7とリアクタ5であり、端子台7と基板17間が3本のコネクタ付きリード線29により、リアクタ5と基板17間が2本のコネクタ付きリード線31により行われる。

【0044】上述のような構成により、電気品パネルに取り付けねばならない部品点数が削減され、組立工数を減らすことができる。また、必要配線数も削減され、リード線の材料費を削減できると共に組立費を低減することができる。

【0045】電気部品の冷却のための空気は、図2で矢印線により示されているように、基板ホルダ3の右側の吸気口3aから冷却空気流路3c内に入り、冷却空気流路3cを流れ、連通開口3bを通過して電気品パネル1の排気孔1cより外部へ流出する。この空気流れにより基板17上のダイオードスタック15、コンデンサ11、13等の電気部品、電気品パネル1に取り付けられているリアクタ5が冷却される。また、冷却空気流路3cに存在するリード線の個数が少ないことにより、リード線による空気流の妨げが少なくなり、冷却性能の低下が抑制される。

【0046】これらのことにより、基板17上の電気部品やリアクタ5の冷却が効果的に行われ、熱的要因により、動作信頼性が低下したり、回路部品の性能を十分に引き出せないようなことになることが回避される。

【0047】基板17は、部品実装面17aを下向きにして取り付けられているので、その部品実装面17aに実装されているダイオードスタック15、コンデンサ11、13等の電気部品上に塵埃等が堆積する虞れがなくなる。また、カバー部材25によって半田面17bが密閉構造で覆蓋されているから、半田面17bに空気が流れることがなく、半田面17bに塵埃が堆積したり、半田面17bが湿度・酸化物の多い空気に触れて端子部や半田付け部が腐食・酸化することが回避され、基板17の半田面17bにおける端子部や半田付け部の腐食・酸

化に対する健全性が長期間に亘って保証されるようになる。

【0048】また、基板17の組立て時、リアクタ5に対する2本のリード線31は同一のものを使用するため、リード線31の基板実装時にどちらを取り付けてもよい。また、電気品パネル1に対して取り付け後にリアクタ5に接続するときも、どちらのリード線31をどちらの端子に取り付けてもよく、接続のために最小限残ったリード線31のうち、入れ替えて使用しても差し支えない。

【0049】これにより、リード線31に関して部品が共通化できて部品点数が削減できる。また、基板17への部品実装時に挿入すべきリード線31を区別する必要がなく、実装ミスがなくなり、組立てが容易になり、さらに、リアクタ5に接続するときもリード線31を区別する必要がなく、実装ミスがなくなり、組立てが容易になる。

【0050】なお、基板17上に実装した部品の配置は、図1に示されている形態に限定されるものではなく、電気品組立てを搭載する空気調和機の構造、電気品ホルダの構造、制御回路の構成によって異なる配置をとった場合でも、上述の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0051】
【発明の効果】以上の説明から理解される如く、この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置によれば、インバータ制御回路を構成するパワーモジュール、ノイズフィルタコア、ダイオードスタック、コンデンサなどの電気部品が一枚の基板上に実装されているから、電気品パネルに直接取り付けねばならない部品点数が削減され、組立工数、加工費の削減が図られ、また基板の部品実装面が冷却空気流路中に位置することにより、基板上の電気部品が空気流によって直接冷却され、これに電気部品が過熱状態になることが回避される。また、電気接続のためのリード線の配線が最小限に抑えられ、空気流路を妨げて冷却性能を低下させることが低減され、空気調和機の性能を向上させることができる。

【0052】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置によれば、パワーモジュールが基板上の部品実装面に他の電気部品と共に一括半田付けされているから、基板の半田付け工数を増やすことがない。

【0053】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置によれば、コンデンサが複数個のコンデンサの組み合わせにより所要の容量を確保するから、倍電圧用や平滑用のコンデンサの必要容量が大きくても、各コンデンサの大きさが基板実装に適した小さなものになり、コンデンサの基板実装が支障なく行われる。

【0054】つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置によれば、基板が部品実装面を下向きにして配置されているから、部品実装面の電気部品に塵埃が

堆積することがなく、この電気部品が基板ホルダにより画定されている冷却空気流路を流れる空気流中に曝され、電気部品の動作信頼性が長期間に亘って保証される。

【0055】 つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置によれば、基板の半田面がカバー部材により覆蓋され、半田面が外気中に曝されることがなく、外気より保護されるから、半田面の端子、半田付け部分等が腐食・酸化したりして、故障や接続不良を起こす虞れがなくなり、信頼性の高い製品が得られる。

【0056】 つぎの発明による空気調和機用インバータ制御回路装置では、リアクタ接続用の2本のリード線を共通化でき、基板への部品実装時に接続すべきリード線を区別する必要がなくなるから、このリード線に関して部品が共通化できて部品点数が削減でき、また基板への部品実装時に挿入すべきリード線を区別する必要がなく、実装ミスがなくなり、組立てが容易になり、またリアクタに接続するときもリード線を区別する必要がなく、実装ミスがなくなり、組立てが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置の一つの実施の形態を示す分解斜視図である。

【図2】 この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置の一つの実施の形態を組立完了状態について示す斜視図である。

【図3】 この発明による空気調和機用インバータ制御回路装置の電気配線図である。

【図4】 従来における空気調和機用インバータ制御回路装置の分解斜視図である。

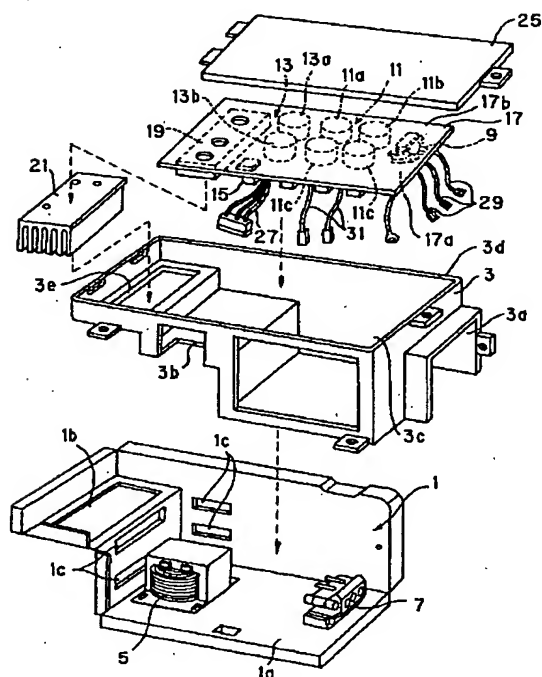
【図5】 従来における空気調和機用インバータ制御回路装置を組立完了状態について示す斜視図である。

【図6】 従来における空気調和機用インバータ制御回路装置の組立ての電気配線図である。

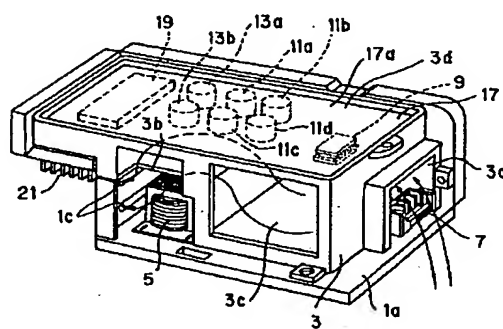
【符号の説明】

- 1 電気品パネル、3 基板ホルダ、5 リアクタ、7 内外接続線端子台、9 ノイズフィルタ回路、11 倍電圧コンデンサ、13 平滑コンデンサ、15 ダイオードスタック、17 基板、19 パワートランジスタモジュール、21 放熱フィン部材、25 カバー部材、27、29、31 コネクタ付きリード線。

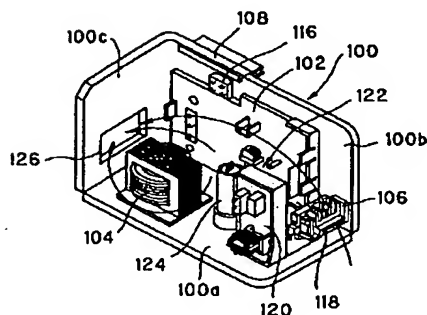
【図1】



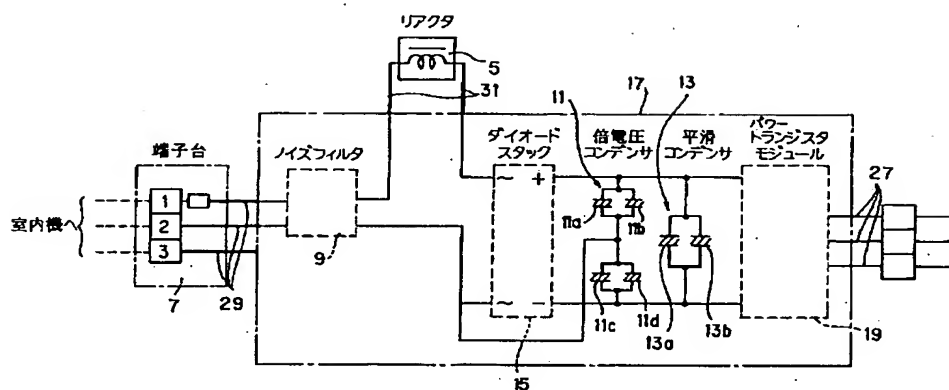
【図2】



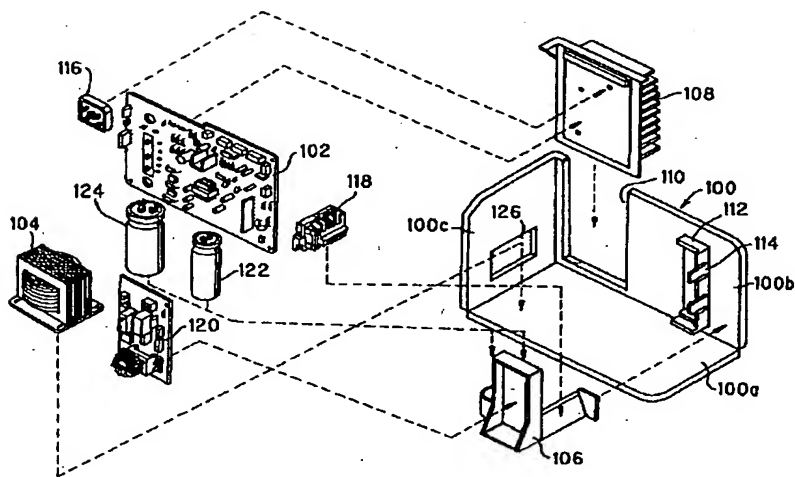
【図5】



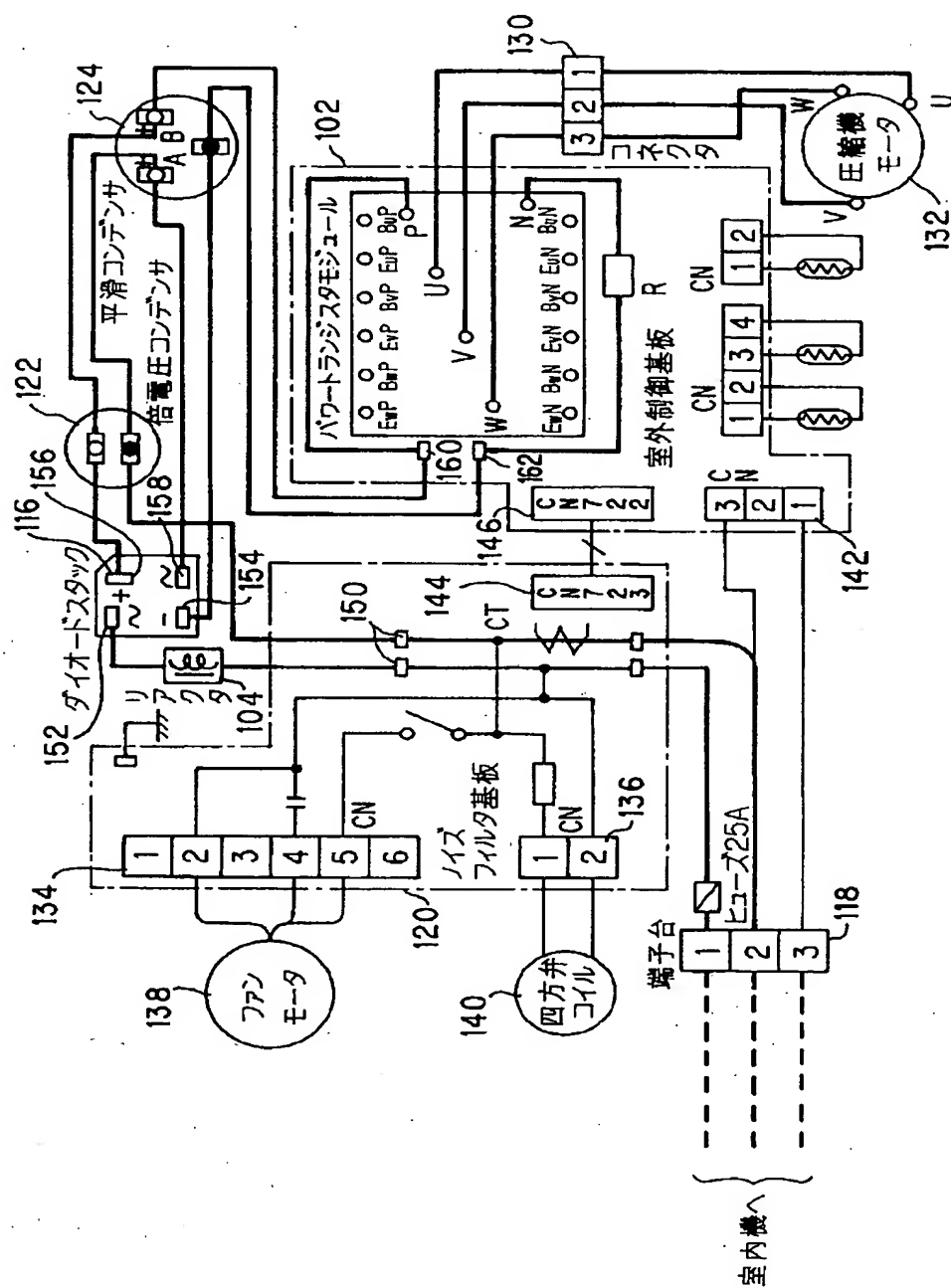
【図3】



【図4】



【図 6.】



フロントページの続き

(72)発明者 谷藤 仁
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内

05

(72)発明者 吉川 芳彦
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内

10

(72)発明者 岩崎 善宏
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 鈴木 宏昭
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 谷川 誠
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三
菱電機エンジニアリング株式会社内